



## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 インクを被記録媒体に吐出して画像を形成するインクノズルを有するインクジェット記録装置において、

前記インクの染料をインターカレーションにより定着保持する層間化合物からなる染料受容層を前記被記録媒体に形成する染料受容層形成手段が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置。

【請求項 2】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物を含有した溶液を前記被記録媒体に吐出する溶液ノズルを含むことを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 3】 前記溶液ノズルは、前記溶液を噴霧することを特徴とする請求項 2 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 4】 前記溶液ノズルは、1つのノズルでなることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 5】 前記溶液ノズルは、1列に配置された複数のノズルでなることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 6】 前記インクノズルは、前記溶液ノズルが有するノズルに対応して配置されたノズルであり、前記溶液ノズルは、前記インクノズルが前記インクを吐出するノズルに対応するノズルより、選択的に前記溶液を噴霧することを特徴とする請求項 5 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 7】 前記溶液ノズルは、長穴形状のノズルでなることを特徴とする請求項 3 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 8】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物を含有した溶液を前記被記録媒体にローラコートする塗布手段からなることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 9】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物と熱可塑性樹脂とからなるクレイパウダを前記被記録媒体に静電的に付着させる手段と、前記被記録媒体に付着させた前記クレイパウダを加熱定着させる手段とからなることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 10】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物からなる前記染料受容層がベースフィルム上に形成されているリボンの保持手段と、前記リボンの染料受容層を前記被記録媒体に熱転写させる加熱手段とからなることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

【請求項 11】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物とワックスとからなる固形定着剤を溶解させ、前記被記録媒体に塗布する手段からなることを特徴とする請求項 1 に記載のインクジェット記録装置。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、インターカレーションにより染料を定着保持する染料受容層を被記録媒体に形成する手段を有するインクジェット記録装置に関する。

## 【0002】

【従来の技術】パーソナルコンピュータ等で作成した文書やイメージ等の画像を紙やOHPフィルム等の被記録媒体に出力する方法の一つとして、インクジェット記録方式が使用されている。

【0003】このインクジェット記録方式は、電界、熱、圧力等を駆動源として溶液状のインクをノズルから被記録媒体に向けて吐出させ、被記録媒体に画像形成するものである。このようなインクジェット記録方式は、低騒音であり、ランニングコストが安く、普通紙に画像形成でき、インクリボン等の廃棄物が生じないという長所を有する。そのため、近年、インクジェット記録装置は、オフィス用あるいは個人用記録装置として急速に普及しつつある。

【0004】しかしながら、インクジェット記録方式は被記録媒体に形成された画像の定着性、特に耐水性や耐光性が悪いという欠点を有している。

【0005】これは次のような理由による。即ち、一般に、インクジェット用インクの染料には水溶性染料が使用されており、印字の際にはこのような水溶性染料からなるインクが被記録媒体に向けて吐出され、インクの乾燥後には水溶性染料が被記録媒体上に残ってファンデルワールス力や水素結合により被記録媒体上に保持され、画像が定着する。そのため、水溶性染料に対して親和力の大きい水等の溶媒が画像上に供給された場合には染料が溶出して画像のボケが発生する。

【0006】また、被記録媒体上で画像を形成している水溶性染料に対し、その染料と被記録媒体との間のファンデルワールス力や水素結合を打ち消すだけの熱エネルギーや光エネルギーが供給された場合にも染料が移動し、画像のボケが発生する。さらに、画像を形成している染料が紫外線等の光に暴露された場合には染料分子自体が破壊されて画像が退色、変色あるいは濃度低下をきたすことがある。このため、このような染料で形成された画像は耐光性も低いこととなる。

【0007】このようなインクジェット記録方式で形成された画像の耐水性や耐光性の問題に対し、その耐水性を改善する方法としては、被記録媒体として耐水化処理（サイジング）した紙を使用する方法がある。また、樹脂を塗布した被記録媒体を使用する方法がある。この場合、塗布する樹脂としては、水溶性染料による画像形成を可能とするために、親水性樹脂が使用される。一方、耐光性を改善する方法としては、染料として特定の基本骨格のものを選択したり、染料分子の側鎖に特定の置換

基を導入したりして染料の分子構造を限定する試みがなされている。

#### 【0008】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、インクジェット記録方式で形成された画像の耐水性を改善するために、被記録媒体として耐水化处理した紙を使用するとインクの吸収性が悪く、インクの定着に要する時間が長くなるという問題がある。

【0009】また親水性樹脂を塗布した被記録媒体を使用すると、インクの吸収性は良好であるがインクドット径が大きくなったりドットのエッジがぼけるという問題がある。また、本来的に被記録媒体に塗布する樹脂が親水性樹脂であるため、耐水性の向上効果も十分ではない。さらに、被記録媒体として普通紙が使用できるというインクジェット記録方式の基本的な利点が損なわれるという問題もある。

【0010】また、耐光性を改善するために染料の分子構造を限定する試みについても、いまだ十分な改善効果は得られていない。

【0011】この発明は以上のような従来技術の課題を解決しようとするものであり、インクジェット記録方式により、普通紙に耐水性及び耐光性の優れた画像を形成できるようにすることを目的とする。

#### 【0012】

【課題を解決するための手段】この発明者は、上記の目的を達成するためには、普通紙等の被記録媒体に、インターカレーションにより染料を保持する層間化合物からなる染料受容層を形成すればよく、そのような染料受容層を形成する手段をインクジェット記録装置内に設ければよいこと、この場合、染料受容層を形成する態様としては、そのような層間化合物を含有する溶液（以下、定着液と称する）をノズルから吐出若しくは噴霧させるか、またはローラコートすることにより被記録媒体に塗布してもよく、層間化合物と熱可塑性樹脂とからなる粉末（本明細書中において、クレイパウダと称する）を静電的に被記録媒体に付着させることによってもよく、予め層間化合物からなる染料受容層がベースフィルム上に形成されているリボンを作成しておき、そのリボンの染料受容層を被記録媒体に熱転写させることによってもよく、層間化合物とワックスからなる常温で固形の定着剤（以下、固形定着剤と称する）を溶融させ被記録媒体に塗布してもよいことを見出し、この発明を完成させるに至った。

【0013】即ち、この発明は、インクを被記録媒体に吐出させて画像を形成するインクノズルを有するインクジェット記録装置において、インクの染料をインターカレーションにより定着保持する層間化合物からなる染料受容層を被記録媒体に形成する染料受容層形成手段が設けられていることを特徴とするインクジェット記録装置を提供する。

【0014】以下、この発明のインクジェット記録装置を詳細に説明する。

【0015】この発明のインクジェット記録装置において、画像の定着は、インク中の染料と染料受容層の層間化合物とのインターカレーションによるイオン結合の形成を基本原理として行われる。

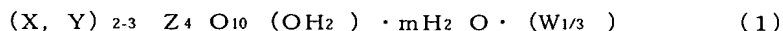
【0016】この場合、インクは、染料を水やアルコール等の水性媒体に溶解し、必要に応じて、粘度調整剤、表面張力調整剤、乾燥防止剤等を添加して調製したものを使用することができ、従来からインクジェット記録装置に使用されている種々のインクを使用することができる。

【0017】ここで、インクに含有させる染料としては、層間化合物とインターカレーションする限り酸性染料、直接染料又は塩基性染料等を特に制限なく使用することができる。例えば塩基性染料としては、アミン塩または第4級アンモニウム基を有するアゾ染料、トリフェニルメタン染料、アゾン染料、オキサジン染料、チアジン染料等を使用することができ、より具体的には、イエロー系として、C. I. ベーシックイエロー1、同2、同11、同13、同14、同19、同21、同25、同28、および同32乃至同36；マゼンタ系として、C. I. ベーシックレッド1、同2、同9、同12乃至同15、同17、同18、同22乃至同24、同27、同29、同32、および同38乃至同40、並びにC. I. ベーシックバイオレット7、同10、同15、同21、および同25乃至同28；シアン系として、C. I. ベーシックブルー1、同3、同5、同7、同9、同19、同21、同22、同24乃至同26、同28、同29、同40、同41、同44、同45、同47、同54、同58乃至同60、同64乃至同68、および同75；ブラック系として、C. I. ベーシックブラック2、同8等を使用することができる。

【0018】この発明において、上記のような染料を定着させるために被記録媒体に形成する染料受容層としては、酸性染料又は直接染料からなるインクを使用する場合には、層間に交換性陰イオンを有する無機高分子層間化合物からなる染料受容層を形成し、塩基性染料からなるインクを使用する場合には、層間に交換性陽イオンを有する無機高分子層間化合物からなる染料受容層を形成することが好ましい。

【0019】このような層間化合物はいずれも層状構造を有し、層間に層間水と交換性イオンを保持しているものである。例えば、塩基性染料からなるインクを用いる場合に使用する交換性陽イオンを有する無機高分子層間化合物としては、天然もしくは合成層状珪酸塩又はそれらの焼成体を例示することができる。代表的には3-八面体型スメクタイト構造を有する以下の式（1）で表される粘土鉱物の一種であるモンモリロナイト群鉱物を好ましく使用することができる。

【0020】



【0021】上式において、XはAl, Fe (II), Mn (III)、又はCo (III)であり、YはMg, Fe (II), Ni, Zn、又はLiであり、ZはSi又はAlであり、WはK, Na、又はCaであり、H<sub>2</sub>Oは層間水であり、そしてmは整数を表す。

【0022】このようなモンモリロナイト群鉱物の具体例としては、XとYの組合せと置換数に応じて、モンモリロナイト、マグネシアンモンモリロナイト、鉄モンモリロナイト、鉄マグネシアンモンモリロナイト、バイデライト、アルミニアンバイデライト、ノントロナイト、アルミニアンノントロナイト、サポナイト、アルミニアンサポナイト、ヘクトライト、ソーコナイト等の天然物や合成物を例示することができる。また、上記式(1)中のOH基がフッ素で置換されたものも使用することができる。

【0023】さらに、式(1)のモンモリロナイト群鉱物の他にも、ナトリウムシリシクマイカ、ナトリウムテニオライト、リチウムテニオライト等の雲母群鉱物も層間化合物として使用できる。

【0024】また、酸性染料又は直接染料からなるインクを用いる場合に使用する交換性陰イオンを有する無機高分子層間化合物としては、ハイドロタルサイト等を例示することができる。

【0025】なお、使用するインクの種類に応じて、被記録媒体に形成する染料受容層中には、交換性陽イオンを有するモンモリロナイト等の層間化合物あるいは交換性陰イオンを有するハイドロタルサイト等の層間化合物のいずれかを含有させればよく、その双方を含有させてもよい。

【0026】この発明においては、このような層間化合物からなる染料受容層の形成方法には特に制限はなく、例えば、定着液、即ち層間化合物を含有する溶液を調製し、この定着液を溶液ノズルから被記録媒体に吐出させて染料受容層を形成することができる。

【0027】この場合、溶液ノズルからは、インクノズルより吐出させるインクの液滴と同形状の定着液の液滴を吐出させる他、定着液を霧状にして噴出させる(噴霧させる)ようにすることができる。

【0028】即ち、溶液ノズルを1つのノズルで構成し、そこから定着液を、インクノズルが被記録媒体にインクを吐出して形成する画像を含む範囲に噴霧させるようにすることができる。

【0029】さらに、溶液ノズルを1列に配置した複数のノズルで構成し、各ノズルから定着液を、インクノズルが被記録媒体にインクを吐出して形成する画像の範囲に噴霧させるようにすることができる。この場合、インクノズルが、溶液ノズルと同様に配置された複数のノズルで構成されるときには、インクノズルがインクを吐出

【化1】

するノズルに対応する、溶液ノズルのノズルより、選択的に定着液を噴霧させるようにすることができる。

【0030】また、溶液ノズルを長穴形状のノズルとし、そこから定着液を、インクノズルが被記録媒体にインクを吐出して形成する画像を含む範囲に噴霧させるようにすることができる。

【0031】そして、定着液は、層間化合物を水やアルコールなどの水性溶媒と混合することにより調製したものを使用することができる。定着液には、必要に応じてさらにバインダ樹脂や分散安定剤、紫外線吸収剤その他の蛍光増白剤などの添加剤等を混合してもよい。

【0032】また、層間化合物と熱可塑性樹脂からなる粉末(クレイパウダ)を調製し、このクレイパウダを使用して被記録媒体に染料受容層を形成してもよい。

【0033】このようなクレイパウダは、粉末状の層間化合物を溶融した熱可塑性樹脂バインダ中に分散させ、微粉末化したものを使用することができる。この場合、層間化合物を分散させる熱可塑性樹脂バインダとしては、例えば、スチレン-アクリル共重合体、ポリエステル、エポキシ系樹脂等を使用することができる。

【0034】なお、バインダ樹脂(熱可塑性樹脂)としては、層間化合物と染料とのインターカレーションを阻害するような基、例えば、染料よりも層間に保持されやすいアンモニウム基等を含まないものが好ましい。

【0035】また、特定の層間化合物とバインダ樹脂とを組み合わせると、高度に透明な染料受容層を得ることができるので、画像形成後の被記録媒体に必要とされる透明性に応じて層間化合物とバインダ樹脂とを適宜選択することが好ましい。

【0036】クレイパウダを使用して被記録媒体に染料受容層を形成する方法としては、電子写真技術においてトナーを被記録媒体に付着させて画像を形成する方法と同様にすることができ、静電気によりクレイパウダを被記録媒体に付着させ、その付着させたクレイパウダを加熱することにより被記録媒体に定着させればよい。また、クレイパウダをフタル酸ジブチル等の絶縁性溶媒に分散させたクレイリキッドを調製し、このクレイリキッドを電子写真技術における液体現像の手法と同様に被記録媒体に付着させ、染料受容層を形成してもよい。

【0037】この発明において、層間化合物からなる染料受容層を被記録媒体に形成する方法としては、予め、ポリエチレンテレフタレート等のベースフィルム上に層間化合物とバインダ樹脂とからなる染料受容層を形成したリボンを作成しておき、このリボンの染料受容層を被記録媒体に熱転写してもよい。

【0038】リボンに形成する染料受容層には、被記録媒体への転写性を阻害しない限りそのガラス転移点T<sub>g</sub>を制御するために可塑剤を添加することができ、また、

10

20

30

40

50

撥水性の制御のための添加剤や耐光性を向上させる紫外線吸収剤、その他蛍光増白剤等も添加することができる。なお、このようなリボンの作成においても、特定の層間化合物とバインダ樹脂とを組み合わせることにより、高度に透明な染料受容層を得ることができるので、層間化合物とバインダ樹脂とは、画像形成後の被記録媒体に必要とされる透明性に応じて適宜選択することが好ましい。

【0039】また、このようなリボンの染料受容層を熱転写することにより被記録媒体に染料受容層を形成する場合には、被記録媒体としては、熱転写時に熱により変形しないものを使用することが好ましい。

【0040】また、この発明において層間化合物からなる染料受容層を被記録媒体に形成する方法としては、層間化合物とワックスからなる常温で固形の定着剤（固形定着剤）を調製し、この固形定着剤を溶融して、被記録媒体に塗布してもよい。この場合、層間化合物のバインダとなるワックスとしては、例えば、カルナバワックス、パラフィンワックス、高分子ポリエチレングリコール等を使用することができる。

【0041】ワックスと層間化合物から固形定着剤を調製するに際し、使用するワックスの種類によっては、そのワックスの比率が多すぎると得られる固形定着剤のインクの吸収性が低下する。一方、ワックスの比率が少なすぎると固形定着剤が常温で固形物にならなくなる。そのため、ワックスと層間化合物との比率は、得られる固形定着剤がインクを良好に吸収性し、かつ常温で固形物となるように適宜定める。例えば、カルナバワックスと合成スメクタイトから固形定着剤を調製する場合、両者の比率を1：1程度とすると、得られる固形定着剤は親水性となり、水性インクの吸収性も良好となる。カルナバワックスの比率をさらに上げることにより固形定着剤を一層親水性にすることができる。この場合、カルナバワックス合成と合成スメクタイトとの比率が1：5程度までは、常温で固形の固形定着剤を得ることができる。また、高分子量ポリエチレングリコールと合成スメクタイトから固形定着剤を調製する場合には、高分子量ポリエチレングリコールの比率を多くしても得られる固形定着剤のインクの吸収性が損なわれることはない。

【0042】

【作用】この発明のインクジェット記録装置においては、インクノズルからインクが吐出されて被記録媒体に画像が形成されると共に、染料受容層形成手段により被記録媒体に層間化合物からなる染料受容層が形成される。

【0043】染料受容層形成手段によって被記録媒体に形成された染料受容層にインク画像が形成されると、あるいはインク画像上に染料受容層が形成されると、インク中の染料イオンがインク中の水やアルコール等の溶媒と共に、染料受容層を構成している層間化合物の層間に

移行し、当初から層間に存在していた層間イオンと染料イオンとが交換（インターカレーション）し、染料イオンが層間化合物とイオン結合して層間に強固に保持される。

【0044】このように層間に保持された染料は、そこに水等が供給されても溶出することはない。このため、この発明のインクジェット記録装置により得られる画像は、耐水性が向上したものとなる。また、層間に保持された染料イオンは直接外光に暴露されることはない。このため、この発明のインクジェット記録装置により得られる画像は、耐光性も向上したものとなる。

【0045】また、この発明において染料受容層を被記録媒体に形成する際に、特定の層間化合物とバインダ樹脂とを組み合わせると、高度に透明な染料受容層を得ることができる。したがって、OHP等のように被記録媒体に透明性が必要とされる場合にも好適な画像形成を行うことが可能となる。

【0046】

【実施例】以下、この発明の実施例を図面に基づいて具体的に説明する。なお、各図において、同一符号は同一又は同等の構成要素を表している。

【0047】図1は、所謂シリアル型インクジェットプリンタに、定着液をノズルから吐出させて染料受容層を形成する染料受容層形成手段を設けた記録装置の実施例の全体図であり、図2は、図1の記録装置のヘッド付近を断面方向からみた説明図であり、図3はそのヘッドにおけるインクノズルの配置を表した説明図である。

【0048】このようなシリアル型インクジェットプリンタにおいては、図1及び図2に示したように、インクを吐出するインクノズル6（図3）を備えた印字ヘッド1が、紙、プラスチックフィルム、布等の被記録媒体2の幅方向（矢印x）に往復走査し、被記録媒体2が矢印y方向に送られることにより印字がなされる。

【0049】この場合、印字ヘッド1はシャフト3で支持され、ヘッド送りモータ4に巻き付けられたベルト5により走査される。この印字ヘッド1としては、所謂ピエゾ素子の変形によりインクの吐出圧力を得るものや、発熱素子を用いてインクを沸騰させることにより吐出圧力を得るもの、あるいは電界を利用してインクの吐出圧力を得るもの等を使用することができる。また、この印字ヘッド1には図3に示したように複数のインクノズル6が、その走査方向と垂直に、1列に配置されている。

【0050】なお、このような印字ヘッド1には、通常、この実施例のように複数のインクノズルが設けられるが、単数のノズルを設けてもよい。

【0051】被記録媒体2は、紙送りモータ7によって回転する紙送りローラ8により送られる。

【0052】この実施例においては、シリアル型インクジェットプリンタの印字ヘッド1の走査方向に、染料受容層を形成する定着液Lを吐出する定着液ノズル9を備

えた定着液ヘッド10が設けられている。この定着液ノズル9は、インクを吐出するインクノズル6と位置的に1対1に対応した位置に設けられている。

【0053】この定着液ヘッド10においては、上述したインクヘッド1と同様にして、それが吐出するインクの液滴（例えば、30乃至100 $\mu\text{m}\phi$ 程度の液滴）とほぼ同形状の定着液Lの液滴を、定着液ノズル9から吐出するようになされている。

【0054】また、定着液ヘッド10や印字ヘッド1と被記録媒体2の反対側には、定着液ヘッド10から吐出された定着液や印字ヘッド1から吐出されたインクの乾燥手段として、ランプ11aと反射板11bからなるヒータ11が設けられている。なお、このような乾燥手段はこの実施例において必ずしも必要ではなく、定着液やインクの乾燥速度がそのままでは遅い場合に必要に応じて設けられる。また、このような乾燥手段を設ける場合に、その設置位置は、図2では印字ヘッド1の真下にヒータ11が設けられているが、必ずしも印字ヘッド1の真下に限られるものではない。

【0055】このような実施例の記録装置の使用法としては、予めインクとして、例えば塩基性染料2重量部、グリセリン2重量部、ジエチレングリコール6重量部、水30重量部を混合したものを調製し、また、定着液Lとして、例えばモンモリロナイト90gを、ポリビニルピチラールを10g含むエタノール溶剤850gに投入し、ロールミルで1日分散し、そこにグリセリン10gを含むエタノール溶剤50gを混合したものを調整し、これらを記録装置にセットする。そして印字時には、まず定着液ヘッド10の定着液ノズル9から、その径とほぼ同様の径の定着液Lの液滴を吐出することによって、被記録媒体2上に所望の文字や図形を印字するか、あるいはべた印字を行う。これにより、紙等の被記録媒体2の構成繊維に定着液Lが浸透、乾燥し、定着液に含まれていたモンモリロナイトが被記録媒体2の表面付近に付着する。

【0056】次に、定着液Lで印字した部分に重ねて印字ヘッド1のインクノズル6から、その径とほぼ同様の径のインクの液滴を吐出することによって印字を行う。すると、図4に示すように、インクに含まれていた染料イオンとしての塩基性染料が溶媒である水と共に、層間化合物としてのモンモリロナイトの層間に速やかに移行し、染料カチオン（染料イオン）と層間の陽イオン（層間イオン）との交換、即ちインターカレーションが起こり、染料がモンモリロナイトの層間に取り込まれる。層間に取り込まれた染料はモンモリロナイトとイオン結合し、化学的に非常に安定した状態となる。

【0057】図5は、以上のようにしてインクが定着保持されることによって印刷が行われている様子を示す非記録媒体2の断面図である。非記録媒体2の表面には、定着液によって、層間化合物からなる染料受容層が形成

され、そこにインクの液滴（インク滴）が飛翔してきて付着すると、インターカレーションによりインク滴が層間化合物の層間に浸透する。

【0058】したがって、水や有機溶媒によって染料が層間から溶出したり、層間が膨潤することがなくなり、染料により形成された画像の耐水性が格段に向上する。また、染料は層間に取り込まれて外光を直接的に受けることがないため、画像の耐光性も著しく向上したものとなる。

【0059】なお、インクとしては酸性染料または直接染料を用い、定着液としてはハイドロタルサイトを用いるようにすることができ、この場合においては、酸性染料または直接染料が、ハイドロタルサイトの層間に速やかに移行し、染料アニオンと層間の陰イオンとの交換、即ちインターカレーションが起こる。

【0060】また、この記録装置の使用法としては、上述のように定着液Lで印字した後にインクで印字するのではなく、インクで印字した後に定着液Lで印字してもよい。

【0061】さらに、記録装置の使用時に、必要に応じて定着液Lやインクの乾燥速度をヒータ11で速めてもよい。この場合、印字前に予め被記録媒体2を加熱して定着液Lやインクの乾燥速度を速めてもよく、あるいは印字後に被記録媒体2を加熱して定着液Lやインクの乾燥速度を速めてもよい。

【0062】図6は、図1に示した実施例の記録装置と同様に、シリアル型インクジェットプリンタにこの発明の染料受容層形成手段を設けた他の実施例の全体図である。この実施例の記録装置は、インクノズル6を備えた印字ヘッド1と、定着液ノズルを備えた定着液ヘッド10とを印字ヘッド1の副走査方向にずらして設けた例であり、その他の構成は図1の実施例と同様に構成されている。

【0063】このように、この発明の記録装置においては、印字ヘッド1と定着液ヘッド10との配置を変えることができ、その配置に特に制限はない。したがって、図1及び図6に示した各々の装置において、印字ヘッド1と定着液ヘッド10との配置を入れ替えてもよい。

【0064】次に、定着液ヘッド10は、図7の斜視図に示すように構成することができる。この場合、定着液ヘッド10には、単一の定着液ノズル9が設けられており、そこからは、例えば電界や熱、圧力等を駆動源とした図示せぬ液噴霧装置（スプレー）によって、霧状の定着液L（例えば、数 $\mu\text{m}\phi$ 程度またはそれ以下の大きさの定着液L）が噴出される（噴霧される）ようになされている。

【0065】また、この定着液ノズル9からは、定着液Lが、円錐形状に噴霧され、これにより被記録媒体2に形成される定着液Lの円（図7において、斜線を付してある部分）が、図8に示すように、1列に並んだインク

10

20

30

40

50

ノズル6より吐出されるインクが被記録媒体2に付着する範囲をカバーすることができるようになされている。

【0066】ここで、図9に、図7の実施例を、定着液ヘッド10の方向からみた側面図を示す。

【0067】以上のように構成される定着液ヘッド10の定着液ノズル9においては、印字ヘッド1および定着液ヘッド10が走査されるごとに、定着液Lが噴霧され、これにより定着液Lが被記録媒体2の各行ごとに付着される。

【0068】従って、この場合、被記録媒体2に、定着液Lが薄く、均一に、そしてムラなく吹き付けられるので、定着液を付着させることによる被記録媒体2の厚みの変化(凹凸)を低減することができる。さらに、この場合、定着液Lの使用量を少なくすることができる。

【0069】なお、印字ヘッド1による印字が1回打ちではなく、複数回打ちの場合、即ち例えば印字ヘッド1の改行幅が、図7において8個あるインクノズル6の1個分に対応する幅で、これにより1ドットにつき8回の重ね打ちが行われる場合、定着液ヘッド10の定着液ノズル9からは、1行につき8回行われる印字ヘッド1の走査のうち、例えば最初の1回目の走査のときのみ、定着液Lが噴霧されるようになされている。

【0070】ところで、図8に示すように、複数のインクノズル6がインクを吐出する範囲を含むように、円状の定着液Lを、印字ヘッド1および定着液ヘッド10の走査ごとに噴霧した場合、その走査方向には、被記録媒体2に対し、定着液Lが、幾重にも重ね塗りされることになる。

【0071】さらに、印字ヘッド1および定着液ヘッド10の1行の走査の開始部分と終わりの部分においては、被記録媒体2に対して印字がなされない部分にも定着液Lが噴霧される。即ち、被記録媒体2において、1行のはじめと終わりの部分には、印字が行われない、半円形状の定着液Lが付着した部分が残る。

【0072】そこで、定着液ヘッド10は、図10に示すように構成することができる。即ち、この定着液ヘッド10においては、定着液ノズル9が、長穴形状に形成されている。そして、定着液ノズル9からは、図11に示すように、複数のインクノズル6すべてから吐出されるインクが被記録媒体2に付着する部分を囲む、ほぼ最小の範囲に、定着液Lが噴霧されるようになされている。

【0073】従って、この場合、定着液Lが重ね塗られたり、また印字ヘッド1による印字が行われない部分に、定着液Lが付着されないので、定着液Lの使用量をさらに少なくすることができる。また、この場合、定着液Lを、被記録媒体2に一樣に付着させることができるので、その仕上がりを向上させることができる。

【0074】なお、この場合、定着液ノズル9は、長穴形状の他、長方形形状や、極端には線などのような縦長

の形状にすることができる。

【0075】次に、図12は、定着液ヘッド10の他の構成例を示している。この定着ヘッド10においては、定着液ノズル9が、印字ヘッド1のインクノズル6と位置的に1対1に対応した位置に設けられている。そして、図13に示すように、各定着液ノズル9からは、各インクノズル6より吐出されるインクが、被記録媒体2に付着する部分、即ち1ドットを囲むほぼ最小の範囲に、定着液Lが噴霧されるようになされている。

【0076】なお、この場合、常時、すべての定着液ノズル9から定着液Lを噴霧するようにしても良いが、例えばインクを吐出するインクノズル6に対応した定着液ノズル9だけから、いわば選択的に定着液Lを噴霧するようになすることができる。

【0077】即ち、図14に示すように、インクノズル6のうち、例えば上から1、3、および8番目のものからインクを吐出する場合、上から1、3、および8番目の定着液ノズル9だけから、定着液Lを噴霧するようになすることができる。この場合においては、図15に示すように、印字ヘッド1による印字が行われる部分のみに定着液Lが付着されるので、定着液Lの使用量を大きく削減することができる。

【0078】なお、定着液Lを噴霧する場合において、被記録媒体2に、定着液Lを付着させる範囲は、定着液ノズル9の噴霧口の形状や大きさ、あるいは定着液Lを噴霧する圧力を変えることによって調整することができる。さらに、その範囲は、定着液ヘッド10と被記録媒体2との距離を変化させたり、定着液ノズル9の内側側面にテーパを付けることによって調整するようにしても良い。

【0079】また、以上のように、定着液Lを噴霧する場合においても、図1乃至図3及び図6で説明した実施例における場合と同様に、インクと定着液Lの付着順序や印字ヘッド1と定着液ヘッド10の配置位置は、特に限定されるものではない。

【0080】さらに、以上のようにして定着液Lを噴霧する記録装置を使用するにあたっては、次のように定着液Lを作成した。即ち、例えば合成スメクタイト(コープケミカル社製、商品名SWN)75gを、ポリビニルブチラール(積水化学社製、商品名BL-1)を25g含むエタノール溶液400gに投入し、2日間ロールミルによる分散を行った。そして、そこにジエチレングリコールを30g含むエタノール溶剤150gを加えて、さらに1日分散を行い、これにより定着液Lを得た。

【0081】また、この装置に使用するインクとして、次の組成のインクを調整した。

(インク組成)	
塩基性染料	2重量部
グリセリン	2重量部
ジエチレングリコール	6重量部

水 30重量部  
【0082】この場合、塩基性染料としては各色Y、M、C、Bについて以下のものを使用した。

(染料)

Y: C. I. ベーシックイエロー 51

M: C. I. ベーシックレッド 46

C: C. I. ベーシックブルー 75

B: C. I. ベーシックブラック 2

【0083】次に、図16は、この発明の他の実施例の全体図である。この実施例の記録装置も、シリアル型インクジェットプリンタにこの発明の染料受容層形成手段を設けたものであるが、定着液をノズルから被記録媒体2に吐出（この場合の吐出は、広義の吐出で、噴霧を含む）して染料受容層を形成するのではなく、定着液を塗布ローラ13を使用して被記録媒体2にローラコートし染料受容層を形成するものである。

【0084】即ち、図16の記録装置は、定着液塗布部A、乾燥部B、印字部Cからなっている。定着液塗布部Aは、定着液Lを入れておく液溜め12、定着液Lを被記録媒体2に塗布する塗布ローラ13、塗布ローラ13と対向して設けられた対向ローラ14を有している。乾燥部Bは、ヒータ15と反射板16からなるオープン17を有している。印紙部Cはインクを吐出する印字ヘッド1を有している。

【0085】このような図16の記録装置の使用時には、液溜め12に定着液Lを入れておく。定着液Lにより塗布ローラ13が一緒に濡らされ、被記録媒体2が矢印Dで示すように搬送されて塗布ローラ13と対向ローラ14との間に挟み込まれると、塗布ローラ13を濡らしていた定着液Lが被記録媒体2に移行し、被記録媒体2の定着液Lが一緒に塗布される。定着液Lが塗布された被記録媒体2は、ガイド18を通して乾燥部Bに搬送され、オープン17により乾燥され、染料受容層Xが形成される。その後、図1乃至図3で説明した実施例の記録装置と同様に印字ヘッド1によりインクが吐出されて画像が形成される。

【0086】このように塗布ローラ13を使用して被記録媒体2に定着液Lをローラコートする実施例においても、定着液を塗布した後にインクで印字するのではなく、インクで印字した後に定着液を塗布してもよい。また、図16の記録装置では被記録媒体2の印字ヘッド1側にオープン17が設けられているが、その反対側にオープン17を設けてもよく、また、オープン17に代えてヒートローラ等を設けてもよい。さらにまた、定着液の乾燥速度に応じて乾燥部Bを省略してもよい。

【0087】次に、図17は、クレイパウダを使用して染料受容層を形成する染料受容層形成手段を設けた記録装置の実施例の説明図である。

【0088】この図17の実施例の記録装置は、染料受容層形成手段として、クレイパウダMを入れておくクレ

イパウダ溜め19と、クレイパウダMを静電気により被記録媒体2に付着させるクレイドラム20と、クレイドラム20に付着したクレイパウダMの高さを一定にするための穂切ブレード21と、被記録媒体2にクレイパウダMを付着させるために被記録媒体2をクレイパウダMと逆電位に帯電させるクレイ付着ローラ22と、被記録媒体2に付着したクレイパウダMを加熱して被記録媒体2に定着させる定着ローラ23を有している。この定着ローラ23としては、例えば、ローラ内部からハロゲンランプ等で150〜200℃程度に加熱するものを使用することができる。

【0089】このような染料受容層形成手段の後段には、インクジェットノズルを備えた印字ヘッド1が設けられている。

【0090】図17の記録装置の使用時には、まず、クレイパウダ溜め19にクレイパウダMとキャリア（鉄粉）を入れ、クレイドラム20にバイアス電位（例えば-3〜-4kV）を印加し、クレイ付着ローラ22にもバイアス電位（例えば+3〜+4kV）を印加しておき、クレイドラム20を回転させ、摩擦帯電によりクレイパウダMとキャリアとを互いに逆極性に帯電させる。被記録媒体2をクレイドラム20とクレイ付着ローラ22との間に搬送すると、クレイドラム20に付着したクレイパウダMが、クレイ付着ローラ22によりクレイパウダMと逆極性に帯電した被記録媒体との静電力によって被記録媒体2に付着する。次に、被記録媒体2に付着したクレイパウダMは定着ローラ23で加熱されて被記録媒体2に定着する。こうして層間化合物からなる染料受容層Xが被記録媒体2に形成される。染料受容層Xが形成された被記録媒体2に対しては、印字ヘッド1によりインクで画像が形成される。

【0091】図18は、図17の記録装置の変形例である。この図18の記録装置においては、被記録媒体2にクレイパウダMを付着させた後、定着ローラ23で定着させる前に印字ヘッド1でインクで画像を形成し、その後、定着ローラ23でクレイパウダMを定着させて染料受容層Xを形成している。このようにクレイパウダMの定着とインク画像の形成を入れ替えた以外は図17の記録装置と同様に構成されている。

【0092】図19も図17の記録装置の変形例であり、図17の記録装置で使用したクレイパウダMに代えてクレイリキッドNを使用するものである。したがって、図19の記録装置のクレイリキッド溜め24には、例えばエポキシ系樹脂バインダと層間化合物からなるクレイパウダをフタル酸ジブチル等の絶縁性溶媒に分散させたクレイリキッドNを入れ、このクレイリキッドNを例えば-3〜-4kVに摩擦帯電させる。この場合、クレイドラム20にはクレイリキッドNと逆極性のバイアス電位（例えば+300〜+400V）を印加しておき、クレイ付着ローラ22にも例えば+3〜+4kVを



印加しておく。これにより、被記録媒体 2 がクレイドラム 20 とクレイ付着ローラ 22 との間に搬送されると、被記録媒体 2 はクレイ付着ローラ 22 によってクレイリキッド N と逆極性に帯電し、この被記録媒体 2 とクレイリキッド N との静電力によってクレイリキッド N が被記録媒体 2 に付着する。次いで、クレイリキッド N を付着した被記録媒体 2 はヒータ 25 で 50 ~ 200℃ に加熱され、クレイリキッド N が被記録媒体 2 に乾燥定着し、染料受容層 X が形成される。こうして染料受容層 X が形成された被記録媒体 2 は紙送りローラ 26 で後段の印字部に送られ、印字ヘッド 1 によりインクで画像が形成される。

【0093】図 20 は、リボン P に形成した染料受容層 X を被記録媒体 2 に熱転写することにより、被記録媒体 2 に染料受容層 X を形成するこの発明の記録装置の実施例の全体図であり、図 21 は、リボン P に形成した染料受容層 X が被記録媒体 2 に熱転写する状態を表した説明図である。

【0094】この記録装置に使用するリボン P は、図 21 (a) に示したように、ベースフィルム 27、染料受容層 X、接着層 28 が順次積層したものからなる。このようなリボン P は、例えば、次のようにして作成することができた。

【0095】まず、合成スメクタイト（コブケミカル製、商品名 SWN）20 g を 1 リットルの水中に分散して膨潤させ、この分散液に等量のエタノールを添加し、さらに攪拌しながら 200 ml のエタノールに溶解した臭化テトラ n-デシルアンモニウム 0.65 g（1 m g 当量）を滴下した。1 日放置後、凝集沈殿物を濾別し、この沈殿物をエタノールで洗浄して未反応の第 4 級アンモニウム塩を除去した。続いて、洗浄した沈殿物を 70℃ で乾燥し、純白色の粉体を得た。この粉体 20 g をヒロドキシプロピルセルロースを 10 重量% 含むエタノール溶液 120 g に投入し、2 日間ロールミルにより分散させ、懸濁液を得た。この懸濁液に 2 g の 3 官能イソシアネート（日本ポリウレタン（株）製、コロネート HL）及び 1 g の紫外線吸収剤（シプロ化成製、シーソプロ 101 S）を添加し、染料受容層形成用組成物を得た。

【0096】一方、ベースフィルムとして離型処理がなされた 6 μm 厚の PET フィルムを用意し、この PET フィルムの離型処理面にワイヤーバーを用いて染料受容層形成用組成物を塗布し、熱風乾燥（120℃、5 分間）して 5 μm の固体皮膜状の染料受容層を形成した。

【0097】次に、ビニリデンクロリド-アクリロニトリル共重合体（アルドリッチ社製）2 重量部とメチルエチルケトン 20 重量部からなる接着剤を調製し、これを上述の染料受容層上にバーコータを用いて、湿潤時厚 50 μm に塗布し、乾燥して接着層を形成した。

【0098】こうして、図 21 (a) に示したリボン P

を得ることができた。

【0099】以上のようなリボン P を使用する図 20 の記録装置は、染料受容層形成手段として、リボン P を記録装置内に収容しておくリボン保持手段（図示せず）、リボン保持手段から引き出されたリボン P を加熱するヒートローラ 29、染料受容層 X の熱転写後にリボン P を冷却する冷却ローラ 30、リボン P のベースフィルム 27 を染料受容層 X から剥離する剥離ローラ 31、被記録媒体 2 をリボン P に押し付けるプラテンローラ 32 乃至 34 を有している。また、このような染料受容層形成手段の後段には、シリアル型の印字ヘッド 1 が設けられている。

【0100】この図 20 の記録装置の使用例として、被記録媒体 2 として厚さ 100 μm の合成紙を使用し、次のように画像を形成した。まず、リボン P の接着層 28 が被記録媒体 2 に対向するようにリボン P と被記録媒体 2 とを記録装置内にセットし、それらを 120℃ に加熱したヒートローラ 29 とプラテンローラ 32 との間に搬送（3 cm/秒）し、リボン P と被記録媒体 2 とを加熱加圧し、リボン P の染料受容層 X を接着層 28 を介して被記録媒体 2 に接着した。この場合、被記録媒体 2 の幅方向（被記録媒体の搬送方向と垂直な方向）については、全幅にわたって受容層 X が接着するようにした。次いで、冷却ローラ 30 によりリボン P と被記録媒体 2 とを室温に冷却し、剥離ローラ 31 によって、被記録媒体 2 に接着した染料受容層 X からリボン P のベースフィルム 27 を剥離除去した。こうして図 21 (b) に示したように、リボン P から被記録媒体 2 に染料受容層 X を熱転写した。染料受容層 X を熱転写した被記録媒体 2 に対しては、印字ヘッド 1 により次の組成のインクで画像を形成した。

#### 【0101】（インク組成）

塩基性染料	2 重量部
パラトルエンスルホン酸ソーダ	1 重量部
ジエチレングリコール	20 重量部
ポリエチレングリコール	20 重量部
水	50 重量部

この場合、塩基性染料としては各色 Y、M、C、B について次のものを使用した。

#### 【0102】（染料）

Y : C. I. ベーシックイエロー 51  
M : C. I. ベーシックレッド 23  
C : C. I. ベーシックブルー 75  
B : C. I. ベーシックブラック 2

これにより、真円状のドット形状を有する高品位な画像が形成された。

【0103】得られた画像を一昼夜水中に浸漬し、その後、画像表面を指で強く押さえて摺動したが、染料は全く溶出せず、また染料受容層が被記録媒体から脱離することもなく、画像が良好な定着性を示すことが確認でき

た。さらに、この画像を30℃、65%RHの条件でXe光(90000kJ/m<sup>2</sup>)に暴露したが、染料残存率は各色とも80%以上を示し、画像が銀塩写真に匹敵する高い耐光性を示すことが確認できた。

【0104】図22は、図20に示した記録装置の変形例である。この図22の記録装置の実施例は、染料受容層XをリボンPからの熱転写により被記録媒体2に形成した後、ライン型印字ヘッド1Lで画像を形成するものであり、その他の構成は図20に示した記録装置と同様である。図20に示した装置においては、被記録媒体2の全幅に容易に染料受容層Xを形成することができるので、この図22に示した記録装置のように、印字ヘッドとしてライン型ヘッド1Lも好適に設けることができる。

【0105】図23も、図20に示した記録装置のようにリボンPを使用して被記録媒体2に染料受容層Xを形成する実施例であるが、リボンPをリボンカセット35に巻き回して収容し、このリボンカセット35をヒータ(図示せず)が設けられているカセットホルダ36に取り付け、カセットホルダ36のヒータによりリボンカセット35から引き出されたリボンPの染料受容層Xが被記録媒体2に熱転写されるようにしたものである。このため、この記録装置によれば、染料受容層を特定の印字領域のみに形成することが容易となり、記録装置自体をより小形化することが可能となる。

【0106】このようにリボンPをリボンカセット35に収容して使用する場合に、カセットホルダ36とシリアル型印字ヘッド1とを一体化してもよい。これにより記録装置の小形化を一層促進させることが可能となる。なお、リボンPをリボンカセット35に収容して使用する場合であっても、印字ヘッドとしてライン型ヘッドを使用することも可能である。

【0107】図24は、予め層間化合物がワックスに分散している常温固形定着剤Qを用意し、この固形定着剤Qを溶融させて被記録媒体2に塗布することにより、被記録媒体2に染料受容層を形成するこの発明の記録装置の実施例の全体図であり、図25は、その断面方向の説明図である。

【0108】この図24の記録装置は、染料受容層形成手段として、固形定着剤Qをヒートローラ38に押し付けるように収容する固形定着剤カセット37、固形定着剤Qを加熱溶融し、矢印で示すように回転することにより溶融した固形定着剤Qを被記録媒体2に塗布するヒートローラ38、ヒートローラ38に対向する位置にあって矢印で示すように回転しつつ被記録媒体2を押圧する加圧ローラ39を有している。また、このような染料受容層形成手段の後段にシリアル型の印字ヘッド1を有している。

【0109】この記録装置を使用するにあたり、予め、次のように2種類の固形定着剤Q-1、Q-2を作成し

た。

【0110】(固形定着剤Q-1) 合成スメクタイト(コープケミカル社製、商品名SW) 75gとカルナバワックス(東洋ペトロライト社製) 22.5gとパラフィンワックス(日本精ロウ社製、商品名HN P-3) 52.5gとを120℃に設定したロールミルで4時間混練し、常温に放置して固形定着剤を得た。

【0111】(固形定着剤Q-2) 合成スメクタイト(コープケミカル社製、商品名SW) 150gをポリビニルブチラール(積水化学社製、商品名BL-1)を10重量%含むエタノール溶液1kgに投入し、2日間ロールミルにより分散させて懸濁液を得た。この懸濁液を110℃の乾燥炉に入れ、固形定着剤を得た。

【0112】また、この装置に使用するインクとして、次の組成のインクを調製した。

【0113】(インク組成)

塩基性染料	2重量部
グリセリン	2重量部
ジエチレングリコール	6重量部
水	30重量部

この場合、塩基性染料としては各色Y、M、C、Bについて次のものを使用した。

【0114】(染料)

Y: C. I. ベーシックイエロー2

M: C. I. ベーシックレッド46

C: C. I. ベーシックブルー3

B: C. I. ベーシックブラック2

以上のように調製した固形定着剤Q-1、Q-2とインクを使用し、図24の記録装置により普通紙に画像を形成した。この場合、ヒートローラ38は固形定着剤の融点以上の温度(80~120℃)にセットし、ローラの線圧を3kg/cmとした。また、ヒートローラ38と加圧ローラ39の回転速度は10mm/sとした。その結果、いずれの固形定着剤Q-1またはQ-2を使用して染料受容層を形成した場合にも、その染料受容層上に良好に画像を形成することができた。

【0115】図26は、固形定着剤Qを溶融させて被記録媒体2に塗布することにより、被記録媒体2に染料受容層を形成するこの発明の他の実施例の断面方向の説明図である。

【0116】この図26の記録装置は、固形定着剤Qを溶融させて被記録媒体2に塗布するにあたり、固形定着剤Qをヒータ機能付固形定着剤カセット40に固形定着剤Qを入れ、ヒータ機能付固形定着剤カセット40の底部から溶融状態の固形定着剤Qを、矢印の方向に搬送されている被記録媒体2上に取り出し、次いでスキージ41で被記録媒体2上の固形定着剤Qを所定の厚さに均一して染料受容層Xを形成し、その上に印字ヘッド1で印字するものである。この場合、スキージ41の線圧は、溶融状態の固形定着剤Qの粘度等によるが、例えば0.

5 kg/cm程度とすることができる。

【0117】以上、この発明のインクジェット記録装置を種々の態様の実施例に基づいて説明したが、この発明はこれらの実施例の態様に限られることなく、さらに種々の態様をとることができる。例えば、定着液をノズルから吐出または噴霧させて被記録媒体2に染料受容層を形成する態様、定着液をローラコートして被記録媒体2に染料受容層を形成する態様、クレイパウダの塗布により染料受容層を形成する態様、染料受容層をリボンからの熱転写により形成する態様、および固形定着剤の熔融塗布により染料受容層を形成する態様のいずれにおいても、インクジェット記録装置をシリアル型プリンタ、ラインヘッド型プリンタ等として構成することができる。

【0118】なお、定着液をノズルから吐出または噴霧する場合においては、定着液の溶媒が蒸発し、ノズルの目詰まりが生じることが考えられる。そこで、定着液には、蒸気圧の低い溶媒を、目詰まり防止剤として混合することが好ましい。この場合、目詰まり防止剤としての溶媒は、(1)他の溶媒との混和性があり、その溶媒中で化学的に安定し、(2)低蒸気圧(例えば、0.11

nmHg以下)で、(3)低温でも凍結しないものが好ましい。

【0119】このような溶媒(目詰まり防止剤)としては、例えばエチレングリコール、プロピレングリコール、ジエチレングリコール、トリエチレングリコール、テトラエチレングリコール、ポリエチレングリコール、グリセリンなどのグリコール類、エチレングリコールモノメチルエーテル、エチレングリコールモノエチルエー

クレイパウダ:	スメクタイト	150g
バインダ:	ブチラール	100g
溶媒:	エタノール	900g

でなる、固形分21.7%の定着液を用いるのに対し、印刷とほぼ同時に染料受容層を形成する場合には、例え

クレイパウダ:	スメクタイト	75g
バインダ:	ブチラール	25g
グリコール類:	エチレングリコール	30g
溶媒:	エタノール	520g

でなる、固形分15.4%の定着液を用いるようにする。

【0125】但し、いずれの場合にも、インクは、同一のものをを用いることができる。

【0126】

【発明の効果】この発明のインクジェット記録装置によれば、耐水性及び耐光性の優れた画像を形成することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図2】図1の実施例のインクジェット記録装置のヘッド付近の断面図である。

テル、エチレングリコールモノブチルエーテル、メチルカルビトール、エチルカルビトール、ブチルカルビトール、エチルカルビトールアセテート、ジエチルカルビトール、トリエチレングリコールモノメチルエーテル、トリエチレングリコールモノエチルエーテル、プロピレングリコールモノメチルエーテルなどのグリコールエーテル類、トリエタノールアミン、ホルムアミド、ジメチルホルムアミドなどのアミド類、N-メチル-2-ピロリドンなどのピロリドン類などの含窒素溶媒などを用いることができる。

【0120】目詰まり防止剤の含有量は、場合によって異なるが、一般的には、定着液の全重量に対し、例えば3%以上とし、好ましくは3%乃至90%の範囲内とする。

【0121】また、本実施例においては、被記録媒体2に印刷を行うのとほぼ同時に、染料受容層を形成するようにしたが、この他、例えば被記録媒体2に、あらかじめ染料受容層を形成しておくようにすることができる。

【0122】但し、ノズルからの吐出または噴霧を行うための定着液の表面張力や粘度などは、印刷とほぼ同時に染料受容層を形成する場合と、あらかじめ染料受容層を形成しておく場合とで、適宜調整する必要がある。

【0123】即ち、例えば印刷とほぼ同時に染料受容層を形成する場合には、あらかじめ染料受容層を形成しておく場合に比較して、固形分の割合が低い、つまり粘度が低い定着液が用いられる。

【0124】具体的には、あらかじめ染料受容層を形成しておく場合に、例えば

【図3】図1の実施例のインクジェット記録装置のヘッドにおけるインクノズルの配置の説明図である。

【図4】インターカレーションを説明する図である。

【図5】インターカレーションによりインクが定着保持される様子を示す図である。

【図6】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図7】定着液ヘッド10の他の構成例を示す斜視図である。

【図8】図7の定着液ヘッド10から噴霧される定着液の範囲を説明する図である。

【図9】図7の定着液ヘッド10の側面図である。

【図10】定着液ヘッド10の他の構成例を示す斜視図

である。

【図１１】図１０の定着液ヘッド１０から噴霧される定着液の範囲を説明する図である。

【図12】定着液ヘッド10の他の構成例を示す斜視図である。

【図13】図12の定着液ヘッド10から噴霧される定着液の範囲を説明する図である。

【図１４】図１２の定着液ヘッド１０の動作を説明する図である。

【図15】図12の定着液ヘッド10の動作を説明する 10  
図である。

【図16】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図17】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図 18】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図19】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図 20】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図21】リボンPに形成した染料受容層Xが被記録媒体2に熱転写される状態を表した説明図である。

【図 22】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図 23】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図 24】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の全体図である。

【図25】図24の実施例の断面図である。 30

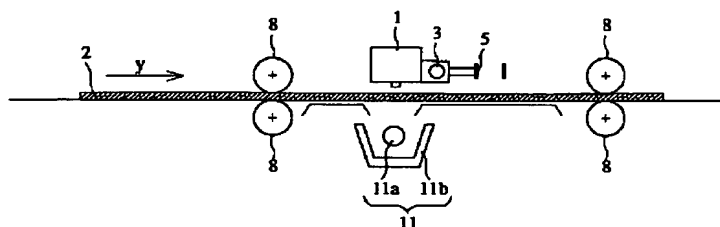
【図 26】この発明の他の実施例のインクジェット記録装置の断面図である。

【符号の説明】

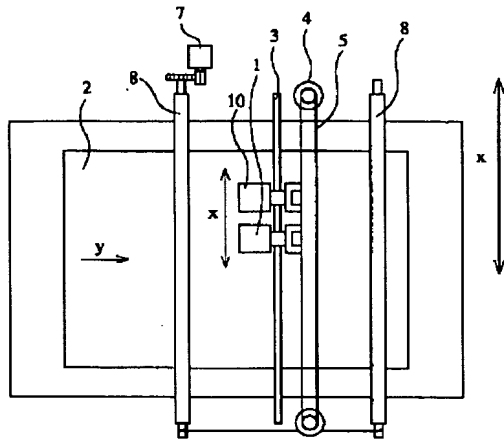
- 1 印字ヘッド  
1 L ライン型印字ヘッド  
2 被記録媒体  
6 インクノズル  
9 定着液ノズル  
10 定着液ヘッド

- 1 1 ヒータ  
1 2 液溜め  
1 3 塗布ローラ  
1 4 対向ローラ  
1 5 ヒータ  
1 6 反射板  
1 7 オープン  
1 8 ガイド  
1 9 クレイパウダ溜め  
2 0 クレイドラム  
2 1 穂切ブレード  
2 2 クレイ付着ローラ  
2 3 定着ローラ  
2 4 クレイリキッド溜め  
2 5 ヒータ  
2 6 紙送りローラ  
2 7 ベースフィルム  
2 8 接着層  
2 9 ヒートローラ  
3 0 冷却ローラ  
3 1 剥離ローラ  
3 2乃至3 4 プラテンローラ  
3 5 リボンカセット  
3 6 カセットホルダ<sup>ダ</sup>  
3 7 固形定着剤カセット  
3 8 ヒートローラ  
3 9 加圧ローラ  
4 0 ヒータ機能付固形定着剤カセット  
4 1 スキージ  
A 定着液塗布部  
B 乾燥部  
C 印字部  
L 定着液  
M クレイパウダ  
N クレイリキッド  
P リボン  
Q 固形定着剤  
X 染料受容層

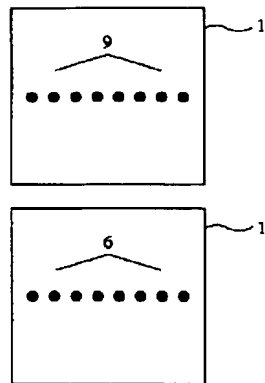
【图2】



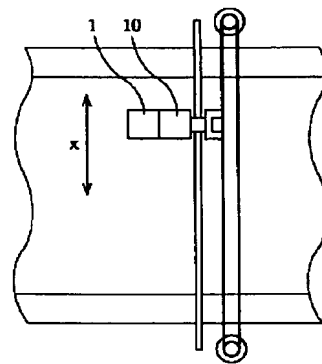
【図 1】



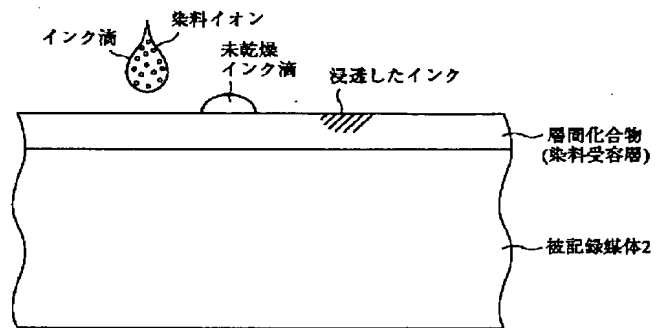
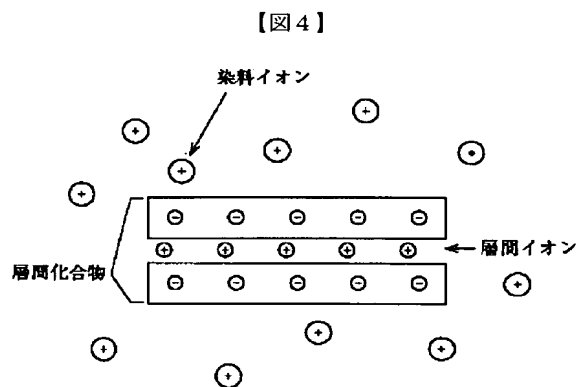
【図 3】



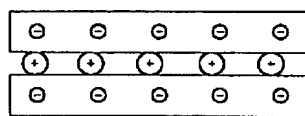
【図 6】



【図 5】



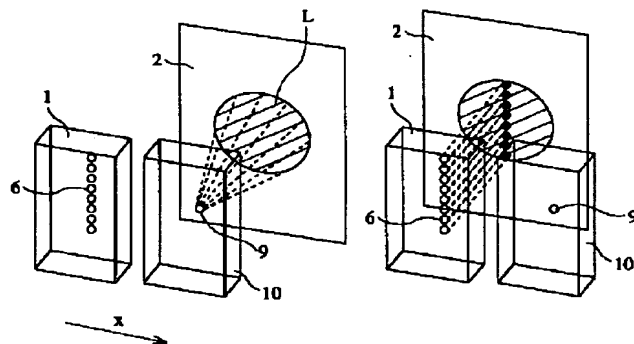
被記録媒体2へのプリントした際の断面図



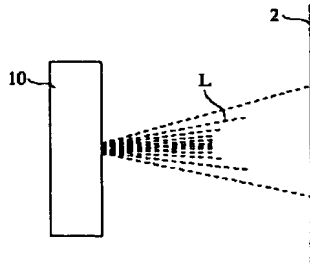
インタカレーション

【図 7】

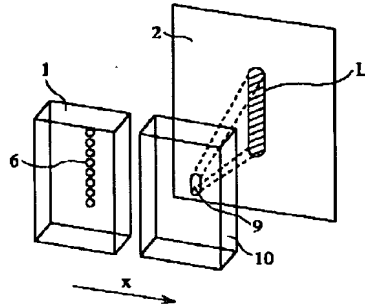
【図 8】



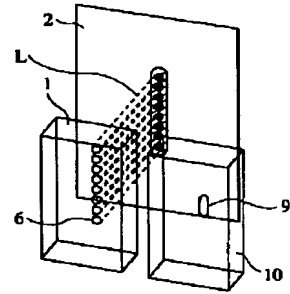
【図 9】



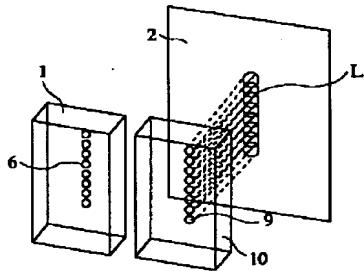
【図 10】



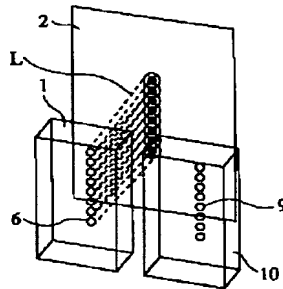
【図 11】



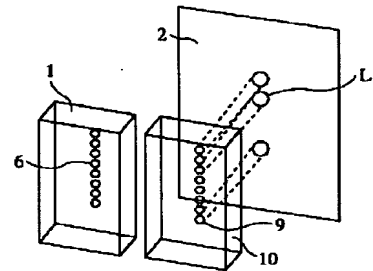
【図 12】



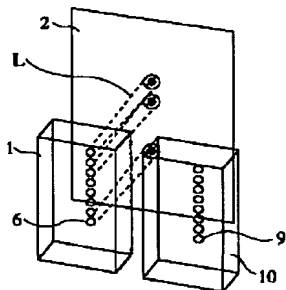
【図 13】



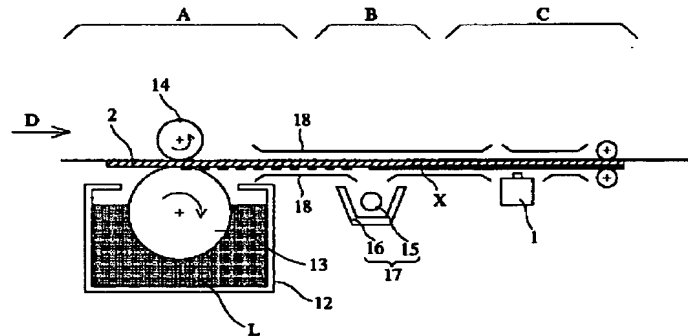
【図 14】



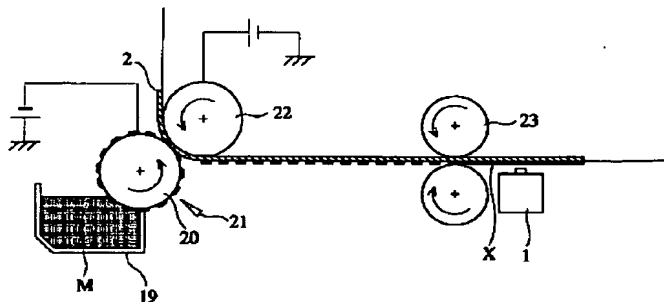
【図 15】



【図 16】

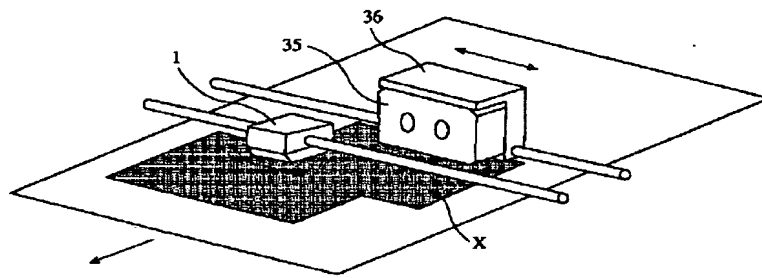


【図 17】

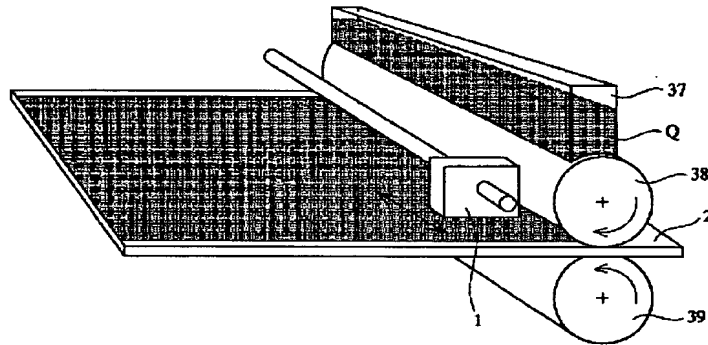




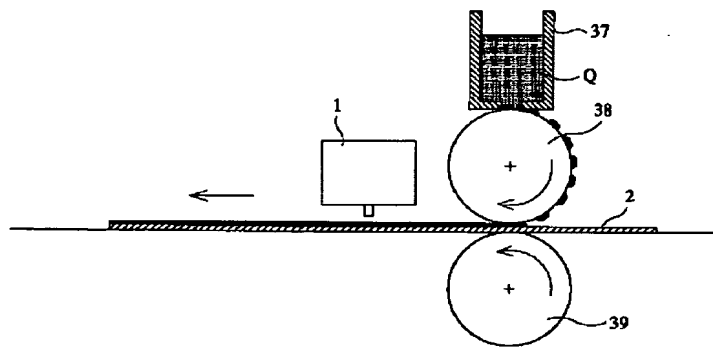
【図 2 3】



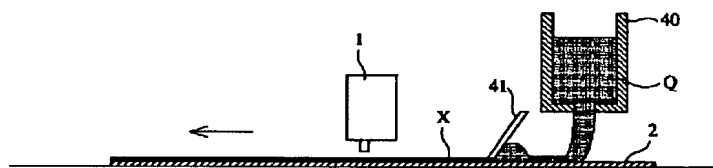
【図 2 4】



【図 2 5】



【図 2 6】





## 【手続補正書】

【提出日】平成6年8月31日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】請求項9

【補正方法】変更

【補正内容】

【請求項9】 前記染料受容層形成手段は、前記層間化合物と熱可塑性樹脂とからなるクレイパウダを前記被記録媒体に静電的に付着させる手段と、前記被記録媒体に付着させた前記クレイパウダを加熱定着させる手段とからなることを特徴とする請求項1に記載のインクジェット記録装置。

## 【手続補正2】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0016

【補正方法】変更

【補正内容】

【0016】 この場合、インクは、染料を水等の水性媒体に溶解し、必要に応じて、粘度調整剤、表面張力調整剤、乾燥防止剤等を添加して調製したものを使用することができ、従来からインクジェット記録装置に使用されている種々のインクを使用することができる。

## 【手続補正3】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0031

【補正方法】変更

【補正内容】

【0031】 そして、定着液は、層間化合物を水やアルコールなどの溶媒と混合することにより調製したものを使用することができる。定着液には、必要に応じてさらにバインダ樹脂や分散安定剤、紫外線吸収剤その他の蛍光増白剤などの添加剤等を混合してもよい。

## 【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0034

【補正方法】変更

【補正内容】

【0034】 なお、バインダ樹脂として使用する熱可塑性樹脂としては、層間化合物と染料とのインターカレーションを阻害するような基、例えば、染料よりも層間に保持されやすいアンモニウム基等を含まないものが好ましい。

## 【手続補正5】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0041

【補正方法】変更

【補正内容】

【0041】 ワックスと層間化合物から固形定着剤を調製するに際し、使用するワックスの種類によっては、

そのワックスの比率が多すぎると得られる固形定着剤のインクの吸収性が低下する。一方、ワックスの比率が少なすぎると固形定着剤が常温で固形物にならなくなる。そのため、ワックスと層間化合物との比率は、得られる固形定着剤がインクを良好に吸収性し、かつ常温で固形物となるように適宜定める。例えば、カルナバワックスと合成スメクタイトから固形定着剤を調製する場合、両者の比率を1:1程度とすると、得られる固形定着剤は親水性となり、水性インクの吸収性も良好となる。カルナバワックスの比率をさらに上げることにより固形定着剤を一層親水性にすることができる。この場合、カルナバワックスと合成スメクタイトとの比率が1:5程度までは、常温で固形の固形定着剤を得ることができる。また、高分子量ポリエチレングリコールと合成スメクタイトから固形定着剤を調製する場合には、高分子量ポリエチレングリコールの比率を多くしても得られる固形定着剤のインクの吸収性が損なわれることはない。

## 【手続補正6】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0047

【補正方法】変更

【補正内容】

【0047】 図1は、所謂シリアル型インクジェットプリンタに、定着液Lをノズルから吐出させて染料受容層を形成する染料受容層形成手段を設けた記録装置の実施例の全体図であり、図2は、図1の記録装置のヘッド付近を断面方向からみた説明図であり、図3はそのヘッドにおけるインクノズルの配置を表した説明図である。

## 【手続補正7】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0054

【補正方法】変更

【補正内容】

【0054】 また、定着液ヘッド10や印字ヘッド1と被記録媒体2の反対側には、定着液ヘッド10から吐出された定着液Lや印字ヘッド1から吐出されたインクの乾燥手段として、ランプ11aと反射板11bからなるヒータ11が設けられている。なお、このような乾燥手段はこの実施例において必ずしも必要ではなく、定着液Lやインクの乾燥速度がそのままでは遅い場合に必要に応じて設けられる。また、このような乾燥手段を設ける場合に、その設置位置は、図2では印字ヘッド1の真下にヒータ11が設けられているが、必ずしも印字ヘッド1の真下に限られるものではない。

## 【手続補正8】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0062

【補正方法】変更

【補正内容】

【0062】 図6は、図1に示した実施例の記録装置と同様に、シリアル型インクジェットプリンタにこの発明の染料受容層形成手段を設けた他の実施例の全体図である。この実施例の記録装置は、インクノズル6を備えた印字ヘッド1と、定着液ノズル9を備えた定着液ヘッド10とを印字ヘッド1の副走査方向にずらして設けた例であり、その他の構成は図1の実施例と同様に構成されている。

【手続補正9】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0070

【補正方法】変更

【補正内容】

【0070】 ところで、図8に示すように、複数のインクノズル6がインクを吐出する範囲を含むように、円状に、定着液Lを、印字ヘッド1および定着液ヘッド10の走査ごとに噴霧した場合、その走査方向には、被記録媒体2に対し、定着液Lが、幾重にも重ね塗りされることになる。

【手続補正10】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0083

【補正方法】変更

【補正内容】

【0083】 次に、図16は、この発明の他の実施例の全体図である。この実施例の記録装置も、シリアル型インクジェットプリンタにこの発明の染料受容層形成手段を設けたものであるが、定着液Lをノズルから被記録媒体2に吐出（この場合の吐出は、広義の吐出で、噴霧を含む）して染料受容層を形成するのではなく、定着液を塗布ローラ13を使用して被記録媒体2にローラコートし染料受容層を形成するものである。

【手続補正11】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0084

【補正方法】変更

【補正内容】

【0084】 即ち、図16の記録装置は、定着液塗布部A、乾燥部B、印字部Cからなっている。定着液塗布部Aは、定着液Lを入れておく液溜め12、定着液Lを被記録媒体2に塗布する塗布ローラ13、塗布ローラ13と対向して設けられた対向ローラ14を有している。乾燥部Bは、ヒータ15と反射板16からなるオープン17を有している。印字部Cはインクを吐出する印字ヘッド1を有している。

【手続補正12】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0086

<u>層間化合物</u> ：	スメクタイト	150g
<u>バインダ樹脂</u> ：	ブチラール	100g

【補正方法】変更

【補正内容】

【0086】 このように塗布ローラ13を使用して被記録媒体2に定着液Lをローラコートする実施例においても、定着液Lを塗布した後にインクで印字するのではなく、インクで印字した後に定着液を塗布してもよい。また、図16の記録装置では被記録媒体2の印字ヘッド1側にオープン17が設けられているが、その反対側にオープン17を設けてもよく、また、オープン17に代えてヒートローラ等を設けてもよい。さらにまた、定着液Lの乾燥速度に応じて乾燥部Bを省略してもよい。

【手続補正13】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0087

【補正方法】変更

【補正内容】

【0087】 次に、図17は、クレイパウダMを使用して染料受容層を形成する染料受容層形成手段を設けた記録装置の実施例の説明図である。

【手続補正14】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0110

【補正方法】変更

【補正内容】

【0110】（固形定着剤Q-1）合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名SW）75gとカルナバワックス（東洋ペトロライト社製）22.5gとパラフィンワックス（日本精ロウ社製、商品名HN P-3）52.5gとを120℃に設定したロールミルで4時間混練し、常温に放置して固形定着剤Q-1を得た。

【手続補正15】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0111

【補正方法】変更

【補正内容】

【0111】（固形定着剤Q-2）合成スメクタイト（コープケミカル社製、商品名SW）150gをポリビニルブチラール（積水化学社製、商品名BL-1）を10重量%含むエタノール溶液1kgに投入し、2日間ロールミルにより分散させて懸濁液を得た。この懸濁液を110℃の乾燥炉に入れ、固形定着剤Q-2を得た。

【手続補正16】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】0124

【補正方法】変更

【補正内容】

【0124】 具体的には、あらかじめ染料受容層を形成しておく場合に、例えば

溶媒：                      エタノール                      900 g  
 でなる、固形分 21.7% の定着液を用いるのに対し、                      ば  
 印刷とほぼ同時に染料受容層を形成する場合には、例え  
     層間化合物：                      スメクタイト                      75 g  
     バインダ樹脂：                      ブチラール                      25 g  
     グリコール類：                      エチレングリコール                      30 g  
     溶媒：                      エタノール                      520 g  
 でなる、固形分 15.4% の定着液を用いるようにす                      る。

フロントページの続き

(51) Int. Cl. <sup>6</sup>	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
			B 4 1 J	3/04                      1 0 1    Y
(72) 発明者 佐藤 正幸			(72) 発明者 伊東 謙吾	
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ			東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ	
一株式会社内			一株式会社内	
(72) 発明者 笠原 典子			(72) 発明者 肥田 正信	
東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ			東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ	
一株式会社内			一株式会社内	
			(72) 発明者 水町 元弘	
			東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 35 号 ソニ	
			一株式会社内	